

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Appln. Of: LEVE  
Serial No.: 10/620,264  
Filed: July 15, 2003  
For: Angled Coaxial Plug Connector  
DOCKET: PRINZ H1796

Commissioner of Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Dear Sir:

Submitted herewith is the certified copy of German Patent Application No. 102 32 662.2  
in support of Applicant's priority claim under 35 USC 119.

Respectfully submitted,

Norman P. Soloway  
Attorney for Applicant  
Registration No. 24,315

**CERTIFICATE OF MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on August 12, 2003 at Tucson, Arizona.

By:

HAYES SOLOWAY P.C.  
130 W. CUSHING ST.  
TUCSON, AZ 85701  
TEL. 520.882.7623  
FAX. 520.882.7643

175 CANAL STREET  
MANCHESTER, NH 03101  
TEL. 603.668.1400  
FAX. 603.668.8567

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 32 662.2

**Anmeldetag:** 18. Juli 2002

**Anmelder/Inhaber:** HARTING Automotive GmbH & Co KG,  
Espelkamp/DE

**Bezeichnung:** Abgewinkelter Koaxialstecker

**IPC:** H 01 R24/02

**Bemerkung:** Die nachgereichten Zeichnungen Figur 1 bis 4 sind  
am 08. November 2002 eingegangen.

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 14. Mai 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag



Wehner

18. Juli 2002

HARTING Automotive GmbH & Co. KG  
Marienwerderstraße 2  
D-32339 Espelkamp

Unser Zeichen: H 1796 DE  
St/eh

---

## Abgewinkelter Koaxialstecker

---

- 5 Die Erfindung betrifft einen Koaxialstecker mit einer ersten Aufnahmekammer und einer zweiten Aufnahmekammer, wobei beide Aufnahmekammern von einer Metallhülse umgeben sind.

- Im Inneren des Koaxialsteckers ist üblicherweise ein Innenleiter angeordnet, der sich von der einen zur anderen Aufnahmekammer erstreckt. An ein Ende des
- 10 Innenleiters kann beispielsweise ein Kabel angeschlossen werden, und in das andere Ende kann ein weiterer Koaxialstecker eingesteckt werden. Die beiden Metallhülsen sorgen dabei für eine durchgehende Abschirmung zwischen den beiden Aufnahmekammern.

- Bei allen bekannten Konstruktionen solcher Koaxialstecker stellt sich das Problem, wie der Innenleiter mit möglichst geringem Aufwand im Inneren des
- 15 Koaxialsteckers angeordnet und dort verankert werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Koaxialstecker der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß sich ein besonders geringer Herstellungsaufwand ergibt.

- 20 Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die erste Metallhülse aus einer ersten und einer zweiten Halbschale besteht, die aufeinander

dergesetzt sind, und daß die zweite Metallhülse in die erste Halbschale eingesetzt ist. Die Erfindung beruht auf dem Grundgedanken, den Koaxialstecker in zwei Untereinheiten zu unterteilen, die separat hergestellt werden können. Bei der Montage kann dann in eine der Untereinheiten der Innenleiter eingesetzt werden,  
5 der bei der Anbringung der zweiten Untereinheit automatisch arretiert wird.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die beiden Halbschalen miteinander verrastet sind. Auf diese Weise werden die beiden Halbschalen bereits bei ihrer Montage aneinander fixiert, so daß sich eine hohe Positionsgenauigkeit ergibt.

10 Insbesondere kann vorgesehen sein, daß an einer der Halbschalen eine Ausnehmung vorgesehen ist und die andere Halbschale einen Haltelasche aufweist, die in die Ausnehmung eingreift. Dies ermöglicht eine besonders einfache und kostengünstige Fixierung.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß  
15 auf die erste Metallhülse eine Crimphülse aufgesetzt ist, die im Abstand von der Verrastung der beiden Halbschalen angeordnet ist und die beiden Halbschalen aneinander fixiert. Auf diese Weise können die beiden Halbschalen in besonders einfacher Weise durch leicht automatisierbare, einfache Verfahrensschritte aneinander fixiert werden: Es muß nur die eine Halbschale mit ihrer Haltelasche in die  
20 andere Halbschale eingehängt und die Crimphülse über die beiden Halbschalen geschoben und vercrimpt werden.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die zweite Metallhülse im Inneren der ersten Halbschale umgebördelt ist. Auf diese Weise kann die zweite Metallhülse in besonders einfacher Weise in der  
25 ersten Halbschale angebracht werden.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß im Inneren der zweiten Metallhülse ein dielektrischer Kunststoffkörper angeordnet ist, der eine Aufnahme aufweist, in der ein Innenleiter angeordnet ist. Der Kunststoffkörper kann in einfacher Weise in die zweite Metallhülse eingespritzt

und dort verankert werden. Hierbei ist insbesondere vorgesehen, daß die zweite Metallhülse mit mehreren kleinen Durchtrittsöffnungen versehen ist, durch die hindurch sich der Kunststoffkörper bis auf die Außenseite der zweiten Metallhülse erstreckt.

- 5        Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein zweiter dielektrischer Kunststoffkörper vorgesehen ist, der in der zweiten Halbschale angeordnet ist. Der zweite Kunststoffkörper kann zusammen mit dem ersten Kunststoffkörper, der sich vorzugsweise bis in die erste Halbschale erstreckt, den Aufnahmeraum in der ersten Metallhülse geeignet ausfüllen und darin beispielsweise eine Zugentlastung für ein Kabel bilden, das im Innenleiter festgecrimpt werden kann.
- 10

- Vorzugsweise ist vorgesehen, daß der erste und der zweite Kunststoffkörper miteinander verrastet sind. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß einer der Kunststoffkörper einen Vorsprung aufweist, der in eine Aussparung im anderen
- 15    Kunststoffkörper eingreift. Auf diese Weise werden auch die Kunststoffkörper aneinander fixiert, so daß sich eine größere Stabilität der ersten Metallhülse ergibt.

- Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der zweite Kunststoffkörper so an dem Innenleiter anliegt, daß dieser fest in seiner
- 20    Aufnahme gehalten ist. Dies ermöglicht es, den Innenleiter im ersten Kunststoffkörper ohne weitere Maßnahmen allein dadurch zu arretieren, daß die zweite Halbschale auf die erste aufgesetzt wird und mit dem in ihr angebrachten zweiten Kunststoffkörper auf den Innenleiter drückt.

- Vorzugsweise überlappen die erste und die zweite Halbschale einander entlang
- 25    ihrer Längsränder zumindest teilweise, und die zweite Metallhülse überlappt sich mit der ersten Halbschale. Dies gewährleistet eine besonders gute HF-Abschirmung, da die beiden Metallhülsen in Umfangsrichtung vollständig geschlossen sind und auch zwischen ihnen kein Spalt vorliegt.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die erste und die zweite Metallhülse im rechten Winkel zueinander angeordnet sind, also ein rechtwinkliger Koaxialstecker gebildet ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform  
5 beschrieben, die in den beigelegten Zeichnungen dargestellt ist. In diesen zeigen:

- Figur 1 einen Koaxialstecker in einer perspektivischen Ansicht;

- Figur 2 in einer Explosionsansicht die Bauteile des Koaxialsteckers von Figur 1;

- Figur 3 in einer perspektivischen Ansicht die erste Metallhülse, die zweite  
10 Metallhülse und die Crimphülse des Koaxialsteckers von Figur 1; und

- Figur 4 den Koaxialstecker von Figur 1 in einer Schnittansicht.

In Figur 4 ist ein rechtwinkliger Koaxialstecker gezeigt, der eine erste Aufnahmekammer 10 aufweist und eine zweite Aufnahmekammer 12. Diese werden von einer ersten Metallhülse 14 bzw. einer zweiten Metallhülse 16 umschlossen.

15 Die erste Metallhülse 14 ist gebildet aus einer ersten Halbschale 18 und einer zweiten Halbschale 20. Die erste Halbschale ist in ihrer bezüglich den Figuren linken Hälfte mit einer geringfügig verkleinerten Breite ausgeführt, während die zweite Halbschale 20 durchgehend mit derselben Breite ausgeführt ist, nämlich mit der Breite der rechten Hälfte der ersten Halbschale 18. Die zweite Halbschale  
20 20 ist an ihrer linken Hälfte mit zwei Schürzen 22 versehen, die mit dem in der Breite verringerten Bereich der ersten Halbschale 18 überlappen. In der bezüglich den Figuren rechten Hälfte liegen die erste Halbschale 18 und die zweite Halbschale 20 stumpf aneinander an, so daß der zylindrische Aufnahme-  
raum 10 gebildet ist.

25 Die erste Halbschale 18 ist an ihrem bezüglich den Figuren linken Ende mit einer Ausnehmung 24 versehen, in die eine Haltetasche 26 an der zweiten Halb-

schale 20 eingreift. Die Ausnehmung 24 zusammen mit der Haltelasche 26 bildet ein Scharnier zwischen den beiden Halbschalen.

5 In die erste Halbschale 18 ist die zweite Metallhülse 16 eingesetzt, und zwar auf ihrer von der zweiten Halbschale 20 abgewandten Unterseite. Zur Befestigung in der ersten Halbschale 18 ist die zweite Metallhülse 16 mit einem umgebördelten Rand 28 versehen.

10 Im Inneren der zweiten Metallhülse 16 und der ersten Halbschale 18 ist ein erster Kunststoffkörper 30 angeordnet, der aus einem dielektrischen Material besteht. Der Kunststoffkörper 30 ist in die zweite Metallhülse 16 und die erste Halbschale eingespritzt, die beide mit kleinen Durchtrittsöffnungen 32 versehen sind, durch die sich der erste Kunststoffkörper 30 bis auf die Außenseite der zweiten Metallhülse 16 und auch der ersten Halbschale 18 erstreckt. Im ersten Kunststoffkörper 30 ist eine Aufnahme 34 ausgebildet, die nach Art einer Stufenbohrung ausgeführt ist und im Bereich der Halbschale 18 eine Aufnahmerinne 15 aufweist. In die Aufnahme 34 kann ein um 90° abgewinkelter metallischer Innenleiter 36 eingesetzt werden, der einen Arretierbund 38 aufweist. Das bezüglich den Figuren nach unten weisende Ende des Innenleiters ist als Steckabschnitt und das nach rechts weisende Ende als Crimpabschnitt 39 ausgebildet.

20 In die zweite Halbschale 20 ist ein zweiter Kunststoffkörper 40 eingespritzt, der ebenfalls aus einem dielektrischen Material besteht. Auch der zweite Kunststoffkörper 40 erstreckt sich durch kleine Durchtrittsöffnungen in der zweiten Halbschale 20 bis auf deren Außenseite. Ferner sind Rillen für eine Zugentlastung vorgesehen.

25 Der erste Kunststoffkörper 30 und der zweite Kunststoffkörper 40 sind jeweils mit mehreren Rillen 42 versehen, die zusammen eine Zugentlastung für ein Kabel bilden. Weiterhin ist der erste Kunststoffkörper 30 mit zwei Vorsprüngen 44 versehen, die in komplementäre Aussparungen 46 im zweiten Kunststoffkörper 40 eingreifen.

Schließlich ist eine Crimphülse 48 vorgesehen, die auf die rechte Hälfte der ersten Halbschale 18 und der zweiten Halbschale 20 aufgeschoben und dort vercrimpt werden kann.

Die Herstellung des beschriebenen Koaxialsteckers erfolgt in der folgenden  
5 Weise: Zuerst werden die beiden Halbschalen 18, 20 gestanzt und tiefgezogen. Anschließend wird die zweite Metallhülse 16 in die erste Halbschale 18 eingesetzt und dort umgebördelt. Dann wird der erste Kunststoffkörper 30 in die zweite Metallhülse 16 und die erste Halbschale 18 eingespritzt, und der zweite Kunststoffkörper 40 wird in die zweite Halbschale 20 eingespritzt.

10 Anschließend kann in den Crimpabschnitt 39 des Innenleiters 36 ein Kabel eingesetzt und dort festgecrimpt werden. Der auf diese Weise vorbereitete Innenleiter 36 wird dann so in die Aufnahme 34 im ersten Kunststoffkörper 30 eingesetzt, daß sein Arretierbund 38 am Absatz der Stufenbohrung der Aufnahme 34 anliegt und der Crimpabschnitt in der Aufnahmerille 35 liegt. Anschließend wird  
15 die zweite Halbschale 20 auf die erste Halbschale 18 aufgesetzt, indem die Halteflasche 26 der zweiten Halbschale 20 in die Ausnehmung 24 der ersten Halbschale 18 eingehängt wird. Zu diesem Zweck wird die zweite Halbschale 20 schräg von oben auf die erste Halbschale 18 aufgesetzt. Nach dem Einhaken kann die zweite Halbschale 20 auf die erste Halbschale 18 heruntergeklappt werden, wobei die  
20 Schürzen 22 dann mit der linken Hälfte der ersten Halbschale 18 überlappen und die Aussparungen 46 des zweiten Kunststoffkörpers 40 über die Vorsprünge 40 des ersten Kunststoffkörpers 30 greifen. Auf diese Weise ist die zweite Halbschale 20 in Längsrichtung und in Querrichtung an der ersten Halbschale 18 verriegelt. Der zweite Kunststoffkörper liegt dabei auf dem Crimpabschnitt 39 des  
25 Innenleiters 36 auf, so daß dieser fest in der Aufnahme 34 und der Aufnahmerille 35 arretiert ist. Gleichzeitig greifen die Rillen 42 der Kunststoffkörper an dem im Crimpabschnitt 39 angebrachten Kabel an und halten es fest, so daß eine Zugentlastung gebildet ist.

Abschließend wird die Crimphülse 48 auf die rechte Hälfte der ersten Halbschale 18 und der zweiten Halbschale 20 aufgeschoben und dort vercrimpt. Die  
30



Crimphülse 48 gewährleistet, daß die zweite Halbschale 20 im Bereich ihrer rechten Hälfte nicht mehr von der ersten Halbschale 18 abgehoben werden kann; im Bereich der linken Hälfte gewährleistet das von der Haltelasche 26 und der Ausnahme 24 gebildete Scharnier, daß die beiden Halbschalen fest miteinander  
5 verbunden sind. Ferner wird durch die Crimpung sowohl die Zugentlastung über den dielektrischen Kunststoffkörper als auch eine sichere Schirmübertragung eines Schirmgeflechts des Kabels auf die Metallhülse 14 sichergestellt.

Der auf diese Weise gebildete Koaxialstecker weist eine besonders gute HF-Abschirmung auf. Die zweite Metallhülse 16 ist rundherum geschlossen, so daß  
10 hier eine vollständige Abschirmung gewährleistet ist. Die kleinen Durchtrittsöffnungen 32 beeinträchtigen die HF-Abschirmung nicht, da ihr Durchmesser kleiner ist als die Wellenlänge der HF-Strahlung. Im Bereich der ersten und der zweiten Halbschale 18, 20 ergibt sich ebenfalls eine perfekte HF-Abschirmung. Im Bereich der bezüglich den Figuren linken Hälfte der beiden Halbschalen überlappen  
15 die Halbschalen einander aufgrund der Schürze 22. Im Bereich der rechten Hälfte gewährleistet die rundherum geschlossene Crimphülse 48 die gute Abschirmung. Trotz der guten HF-Abschirmung läßt sich der Koaxialstecker in besonders einfacher Weise herstellen und montieren, da wenige, leicht automatisierbare Montageschritte notwendig sind.

Bezugszeichenliste

	10:	erste Aufnahmekammer
	12:	zweite Aufnahmekammer
5	14:	erste Metallhülse
	16:	zweite Metallhülse
	18:	erste Halbschale
	20:	zweite Halbschale
	22:	Schürze
10	24:	Ausnehmung
	26:	Halteflasche
	28:	umgebördelter Rand
	30:	erster Kunststoffkörper
	32:	Durchtrittsöffnung
15	34:	Aufnahme
	35:	Aufnahmerille
	36:	Innenleiter
	38:	Arretierbund
	39:	Crimpabschnitt
20	40:	zweiter Kunststoffkörper
	42:	Rillen
	44:	Vorsprung
	46:	Aussparung
	48:	Crimphülse
25		

### Patentansprüche

1. Koaxialstecker mit einer ersten Aufnahmekammer (10) und einer zweiten Aufnahmekammer (12), wobei beide Aufnahmekammern von einer Metallhülse (14, 16) umgeben sind, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Metallhülse aus einer ersten und einer zweiten Halbschale (18, 20) besteht, die aufeinander-  
5 dergesetzt sind, und daß die zweite Metallhülse (16) in die erste Halbschale (18, 20) eingesetzt ist.
2. Koaxialstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Halbschalen (18, 20) miteinander verrastet sind.
- 10 3. Koaxialstecker nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an einer der Halbschalen eine Ausnehmung (24) vorgesehen ist und die andere Halbschale eine Haltelasche (26) aufweist, die in die Ausnehmung eingreift.
4. Koaxialstecker nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
15 daß auf die erste Metallhülse eine Crimphülse (48) aufgesetzt ist, die im Abstand von der Verrastung der beiden Halbschalen (18, 20) angeordnet ist und die beiden Halbschalen aneinander fixiert.
5. Koaxialstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Metallhülse (16) im Inneren der ersten Halbschale  
20 umgebördelt ist.
6. Koaxialstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren der zweiten Metallhülse ein dielektrischer Kunststoffkörper (30) angeordnet ist, der eine Aufnahme aufweist, in der ein Innenleiter (36) angeordnet ist.
- 25 7. Koaxialstecker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Metallhülse (16) mit mehreren kleinen Durchtrittsöffnungen (32) versehen ist,

durch die hindurch sich der Kunststoffkörper (30) bis auf die Außenseite der zweiten Metallhülse erstreckt.

8. Koaxialstecker nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Kunststoffkörper (30) bis in die erste Halbschale (18) erstreckt.
- 5 9. Koaxialstecker nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter dielektrischer Kunststoffkörper (40) vorgesehen ist, der in der zweiten Halbschale (20) angeordnet ist.
- 10 10. Koaxialstecker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Halbschale mit mehreren kleinen Durchtrittsöffnungen versehen ist, durch die hindurch sich der Kunststoffkörper bis auf die Außenseite der zweiten Halbschale erstreckt.
11. Koaxialstecker nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Kunststoffkörper miteinander verrastet sind.
- 15 12. Koaxialstecker nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Kunststoffkörper einen Vorsprung (44) aufweist, der in eine Aussparung (46) im anderen Kunststoffkörper eingreift.
13. Koaxialstecker nach Anspruch 9 und Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Kunststoffkörper (40) so an dem Innenleiter (36) anliegt, daß dieser fest in seiner Aufnahme (34) gehalten ist.
- 20 14. Koaxialstecker nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Kunststoffkörper (30, 40) mit Rippen (42) versehen sind, die eine Zugentlastung für ein Kabel bilden, das im Innenleiter festgecrimpt werden kann.
- 25 15. Koaxialstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die zweite Halbschale (18, 20) einander entlang ihrer Längsränder zumindest teilweise überlappen und daß die zweite Metallhülse (16) sich mit der ersten Halbschale überlappt.

16. Koaxialstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die zweite Metallhülse (14, 16) im rechten Winkel zueinander angeordnet sind.

### Zusammenfassung

#### Abgewinkelter Koaxialstecker

Ein Koaxialstecker mit einer ersten Aufnahmekammer (10) und einer zweiten Aufnahmekammer (12), wobei beide Aufnahmekammern von einer Metallhülse (14, 16) umgeben sind, ist dadurch gekennzeichnet, daß die erste Metallhülse aus einer ersten und einer zweiten Halbschale (18, 20) besteht, die aufeinandergesetzt sind, und daß die zweite Metallhülse (16) in die erste Halbschale (18, 20) eingesetzt ist.

Fig. 4

Fig. 1

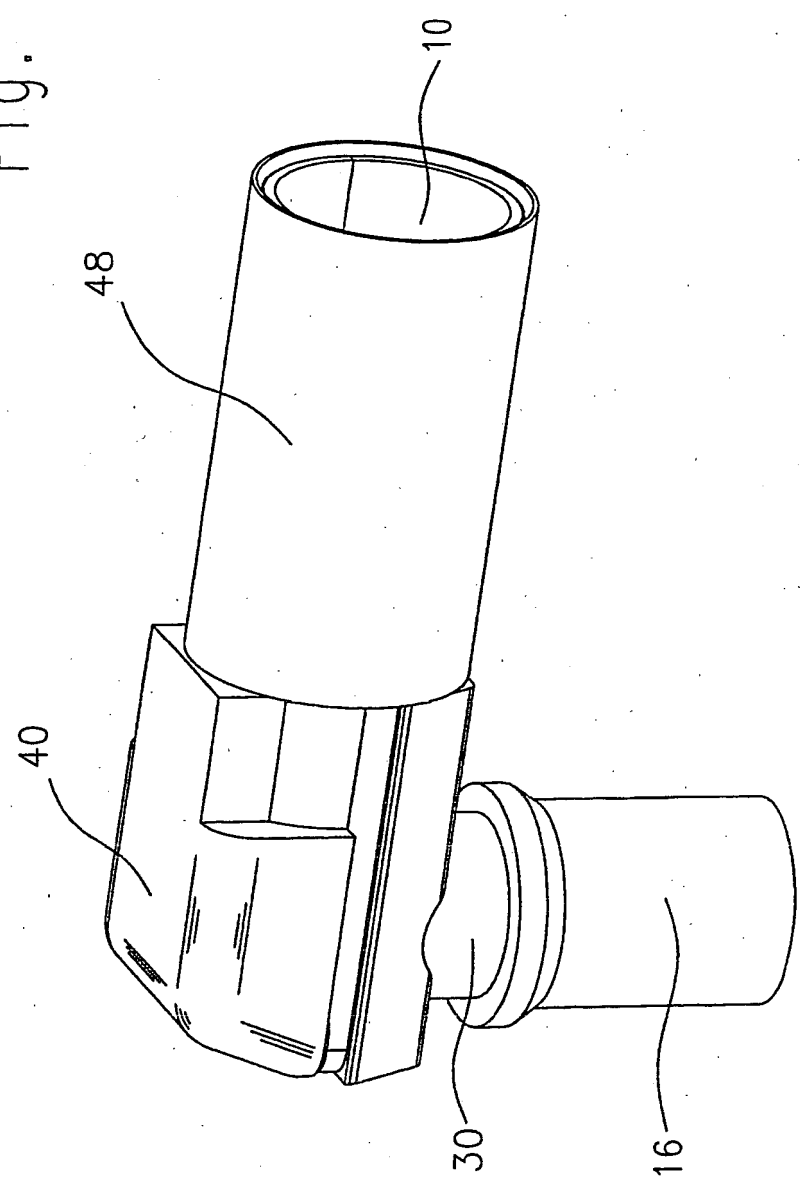


Fig. 2

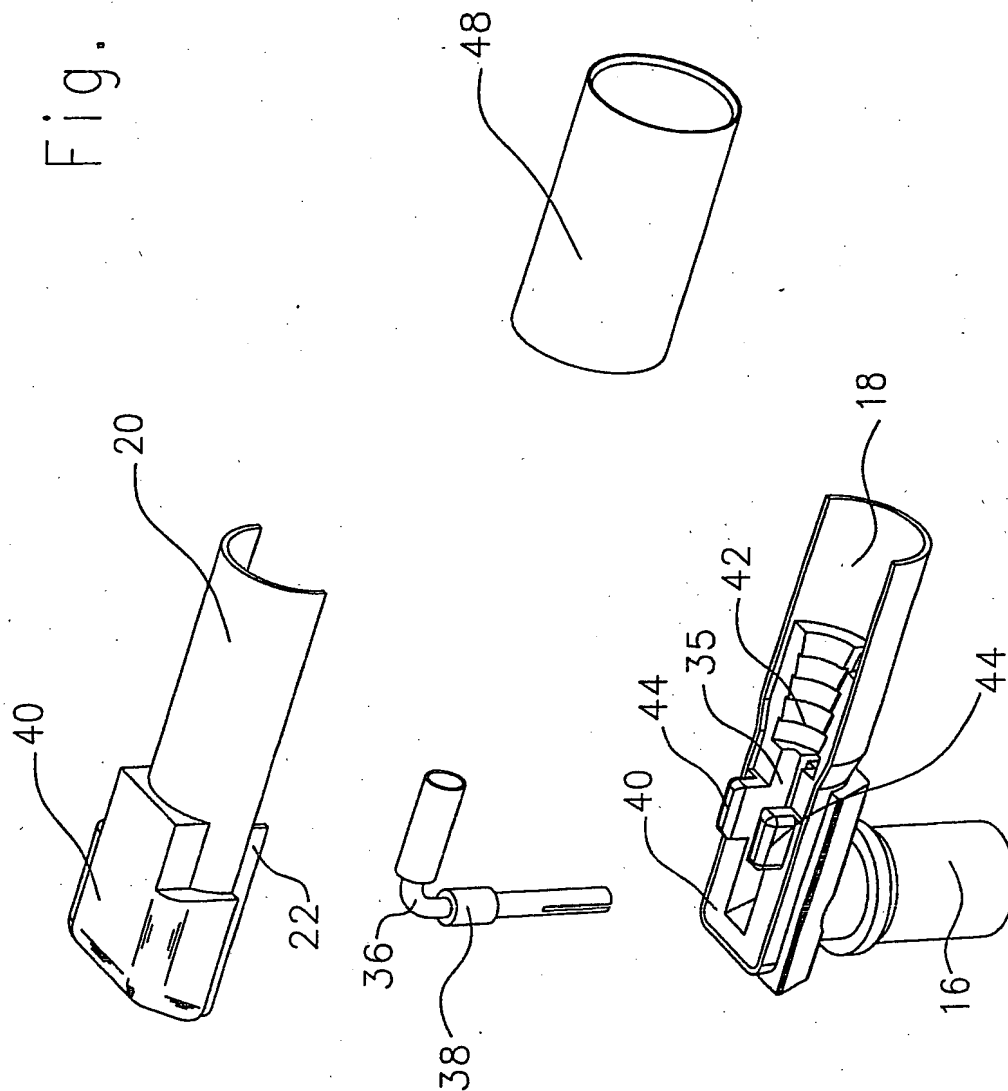




Fig. 3

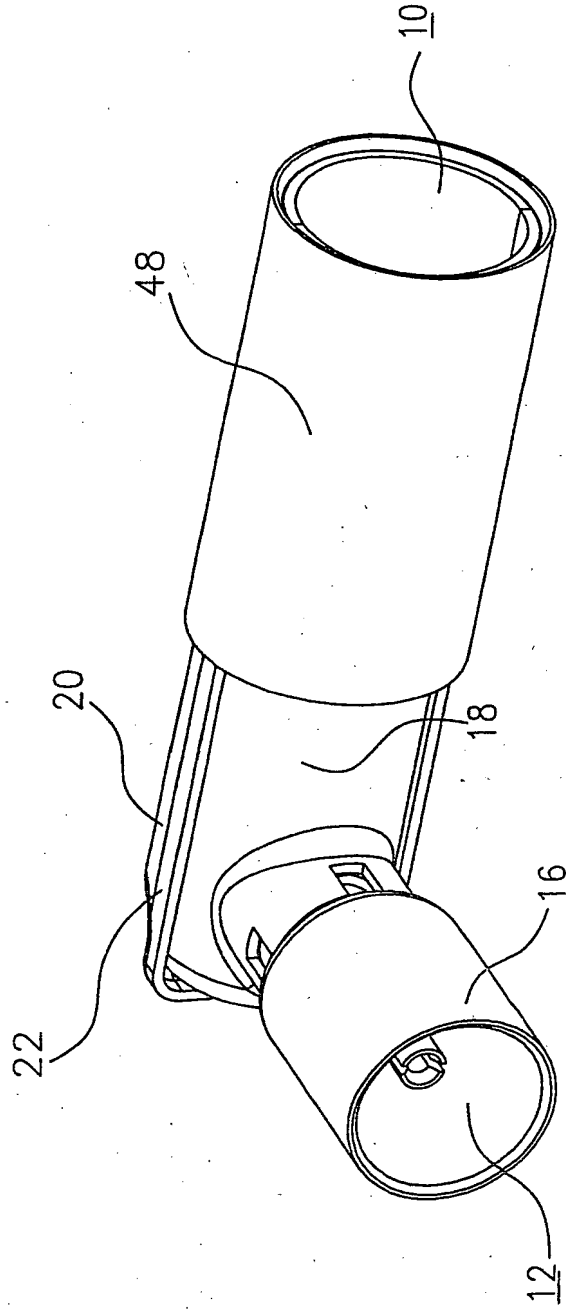


Fig. 9

